

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

11994527

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 6265913 A2 940922 <No. of Patents: 001>

LIQUID CRYSTAL DISPLAY SUBSTRATE (English)

Patent Assignee: HITACHI LTD

Author (Inventor): KUNITO HIROBUMI

IPC: *G02F-001/1341;

JAPIO Reference No: 180674P0000003

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 6265913	A2	940922	JP 9350414	A	930311 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 9350414 A 930311

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04594013 **Image available**

LIQUID CRYSTAL DISPLAY SUBSTRATE

PUB. NO.: **06-265913** [JP 6265913 A]

PUBLISHED: September 22, 1994 (19940922)

INVENTOR(s): KUNITO HIROBUMI

APPLICANT(s): HITACHI LTD [000510] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 05-050414 [JP 9350414]

FILED: March 11, 1993 (19930311)

INTL CLASS: [5] G02F-001/1341

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)

JAPIO KEYWORD:R011 (LIQUID CRYSTALS); R097 (ELECTRONIC MATERIALS --
Metal Oxide Semiconductors, MOS)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1846, Vol. 18, No. 674, Pg. 3,
December 19, 1994 (19941219)

ABSTRACT

PURPOSE: To decrease the amount of liquid crystal when the liquid crystal is sealed, and further, to prevent contamination of the liquid crystal itself.

CONSTITUTION: The liquid crystal display substrate has a liquid crystal sealing port 305 in one corner, and the sealing port 305 is formed by cutting the upper glass substrate 301A and the lower glass substrate 301B. The cut surfaces of the both glass substrates 301A and 301B are flattened to be made in one surface.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-265913

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1341

識別記号

庁内整理番号

8507-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平5-50414

(22)出願日 平成5年(1993)3月11日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 国藤 博文

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立

製作所電子デバイス事業部内

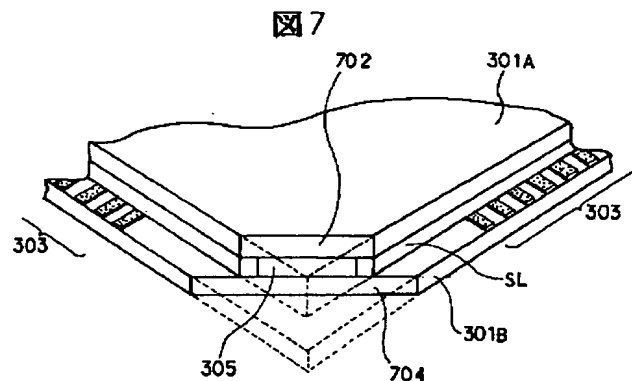
(74)代理人 弁理士 秋田 収喜

(54)【発明の名称】 液晶表示基板

(57)【要約】

【目的】 液晶封入の際に用いられる液晶の量を少なくでき、しかも、液晶それ自体の汚染をなくすることができる。

【構成】 一角に液晶封入口が形成される液晶表示基板において、前記液晶封入口は、上部ガラス基板および下部ガラス基板とも切り落されて形成され、かつ、上部ガラス基板および下部ガラス基板のそれぞれの切り落し面は平坦化されているとともに、互いに面一になっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一角に液晶封入口が形成される液晶表示基板において、前記液晶封入口は、上部ガラス基板および下部ガラス基板とも切り落されて形成され、かつ、上部ガラス基板および下部ガラス基板のそれぞれの切り落し面は平坦化されているとともに、互いに面一になっていることを特徴とする液晶表示基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示基板に係り、たとえば、液晶を矩形状の上部ガラス基板と下部ガラス基板との間に介在させ、端子電極を各辺のそれぞれから引き出しているいわゆる4方向端子構造の液晶表示基板に関する。

【0002】

【従来の技術】 画素の高密度化にともなって、近年、いわゆる4方向端子構造の液晶表示基板が知られてきている。

【0003】 表面に電極等の必要な部品の形成がなされた下部ガラス基板に対向させて上部ガラス基板が配置されている。この場合上部ガラス基板の下部ガラス基板と対向する面にはやはり電極等の必要な部品が形成され、その周辺部全域には下部ガラス基板と一定の間隔を保持し液晶の充填空間を形成するためのシール材が介在されるようになっている。

【0004】 また、上部ガラス基板は、下部ガラス基板と比較して小さな面積で構成され、平面的に観て、下部ガラス基板の4辺部がそれぞれ上部ガラス基板から露呈できるように配置されたものとなっている。

【0005】 上部ガラス基板および下部ガラス基板のそれぞれに形成された電極は、配線層を介して前記下部ガラス基板の4辺部のそれぞれに（すなわち4方向に）形成された端子電極に引き出されている。

【0006】 そして、このように構成されている液晶表示基板は、液晶封入口を形成した状態で上述したような構成をなし、ほぼ最後の工程で液晶を封入するものであるが、上述した4方向端子構造であるために、前記液晶封入口は、上部ガラス基板の一角を切り落して形成していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このように、上部ガラス基板の一角を切り落して液晶封入口を形成した場合、この液晶封入口は下部ガラス基板の一角から奥まった個所に位置付けられ（逆に言えば、液晶封入口から下部ガラス基板は突出した状態となる）、これによる弊害が見出されるに到った。

【0008】 すなわち、液晶封入は、真空チャンバ内に液晶を充填した液晶皿といまだ液晶が封入していない液晶表示基板を配置し、真空チャンバ内を減圧状態にした段階で、液晶皿内の液晶に該液晶表示基板の液晶封入口

をつけ、その後、真空チャンバ内を大気状態に戻すようにしてなされる。このようにすれば、液晶皿内の液晶は大気圧により液晶表示基板内に浸入していくことになる。

【0009】 このことから、液晶皿内の液晶は少なくとも液晶表示基板の液晶封入口から下部ガラス基板の突出した高さ分だけ余分に充填させておかねばならないことになる。

【0010】 液晶それ自体の汚染を考えると、余分に充填させた液晶は無駄なものとなり、この点における解決策が要望されていた。

【0011】 また、液晶皿内の液晶に漬けた下部ガラス基板に液晶が付着するので、これが原因で液晶材それ自体の汚染を免れなかった。

【0012】 それ故、本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的とするところのものは、液晶封入の際に用いられる液晶の量を少なくでき、しかも、液晶それ自体の汚染をなくすことのできる液晶封入口を備えた液晶表示基板を提供するにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】 このような目的を達成するために、本発明は、基本的には、一角に液晶封入口が形成される液晶表示基板において、前記液晶封入口は、上部ガラス基板および下部ガラス基板とも切り落されて形成され、かつ、上部ガラス基板および下部ガラス基板のそれぞれの切り落し面は平坦化されているとともに、互いに面一になっていることを特徴とするものである。

【0014】

【作用】 このように構成した液晶表示基板は、液晶封入口を構成する上部ガラス基板および下部ガラス基板のそれぞれの切り落し面は平坦化されているとともに、互いに面一になっている。

【0015】 このため、前記液晶封入口を液晶皿内の液晶の自由表面に漬けた場合、液晶表示基板の不必要な部分が該液晶皿内に浸ることはないで、該液晶皿内の液晶は必要最小限の量ですむことになる。したがって、液晶の無駄を防ぐことができるようになる。

【0016】 また、液晶表示基板の不必要な部分が液晶皿内に浸ることはないで、液晶の液晶表示基板への付着を最小限に抑えることができ、液晶それ自体の汚染を防ぐことができるようになる。

【0017】

【実施例】

液晶表示装置の全体回路図

まず、図1は、本発明による液晶表示装置に組み込まれる電気回路の一実施例を示す回路構成図である。

【0018】 複数の画素を二次元状に配列したマトリクスアレイARがあり、このマトリクスアレイARは、後述する液晶表示基板に組み込まれ実際の幾何学的配置に対応して描かれた回路図となっている。

【0019】図中、縦方向に走行する複数の配線Xと横方向に走行する複数の配線Yとのに囲まれる領域をそれぞれ画素領域として形成し、これら各画素領域には、液晶を介在して配置される一対の電極と、スイッチング素子となるTFT型のMOSトランジスタとが形成されている。TFT型のMOSトランジスタが二個あるのは、そのうちの一方が動作しなくても他方によって駆動できるためである。

【0020】そして、このようにして構成される各画素は、緑（G）画素、青（B）画素、赤（R）画素を構成し、最左側列に緑（G）画素が位置付けられ、それぞれ行方向に上述した順序で配列されている。

【0021】また、マトリックスアレイARの上部には、映像信号駆動回路101Aがあり、この映像信号駆動回路101Aからは偶数列の各画素に前記配線Xを介して映像信号を出力させるようになっている。

【0022】マトリックスアレイARの下部には、映像信号駆動回路101Bがあり、この映像信号駆動回路101Bからは奇数列の各画素に前記配線Xを介して映像信号を出力させるようになっている。

【0023】さらに、マトリックスアレイARの左側には、垂直走査回路102Aがあり、この垂直走査回路102Aからは奇数行の各画素に前記配線Yを介して走査タイミング信号を出力させるようになっている。

【0024】マトリックスアレイARの右側には、垂直走査回路102Bがあり、この垂直走査回路102Bからは偶数行の各画素に前記配線Yを介して走査タイミング信号を出力させるようになっている。

【0025】そして、映像信号駆動回路101A、101B、垂直走査回路102A、102Bは、それぞれ、電源回路・変換回路（CRT⇒TFT）103によって駆動されるようになっている。この電源回路・変換回路（CRT⇒TFT）103は、1つの電圧源から複数の分圧した安定化された電圧源を得るための電源回路や、ホスト（上位演算処理装置）からのCRT（陰極線管）用の情報をTFT液晶表示パネル用の情報に交換する回路となっている。

【0026】液晶表示装置の分解構成図

図2は、本発明による液晶表示装置の一実施例を示す分解構成図である。

【0027】同図において、まず電子部品搭載基板201がある。この電子部品搭載基板201は、中央部に形成された矩形状の開孔部202内に位置付けられた液晶表示基板204を支持するとともに、その表面において、該液晶表示基板204を駆動させるための前記映像信号駆動回路101A等のドライバ回路206が、また、図示されない裏面において、該ドライバ回路206に出力を送出するための電源回路・変換回路（CRT⇒TFT）103等の構成部品が搭載されている。

【0028】また、電子部品搭載基板201の主表面側

には、たとえば鋼板からなる上部シールドケース208が取付けられるようになっている。この上部シールドケース208は、電子部品搭載基板201を覆い、かつ、液晶表示基板204の主表面（表示面）が露呈できるように、中央部に開孔部210が形成されたものとなっている。

【0029】さらに、電子部品搭載基板201の裏面には、スペーサ212を介して、たとえば鋼板からなる下部シールドケース214が取付けられるようになっている。この下部シールドケース214は、前記上部シールドケース208とでシールドケースを構成し、電子部品搭載基板201の裏面に搭載されている図示しない電子部品を覆い、かつ、液晶表示基板204の裏面が露呈できるように、中央部に開孔部216が形成されたものとなっている。

【0030】スペーサ212は、電子部品搭載基板201の下部シールドケース214に対する固定等を行うものとなっている。

【0031】このような電子部品搭載基板201、上部シールドケース208、下部シールドケース214、スペーサ212はそれぞれ、その四隅に設けられた螺子孔218を通して挿入される図示しない螺子によって一体化されるようになっている。

【0032】そして、下部シールドケース214側に露呈された液晶表示基板204の裏面側に図示しないバックライトが配置され、上部シールドケース208側に露呈された液晶表示基板204の表示面における映像を目視できるように構成されている。

【0033】次に、上述した電子部品搭載基板201、液晶表示基板204、ドライバ回路206、上部シールドケース208、下部シールドケース214、およびスペーサ212等について、さらに詳細な構成を説明する。

【0034】電子部品搭載基板（表示面側）

図3は、前記液晶表示基板204およびテープキャリアパッケージ（ドライバ回路）206等を搭載した電子部品搭載基板201を主表面側から見た平面図を示している。

【0035】電子部品搭載基板201の開孔部202内に位置付けられた液晶表示基板204は、上部ガラス基板301Aよりも四方向へさらに延在する周辺部を有する下部ガラス基板301Bを備え、この下部ガラス基板301Bの該周辺部の表面には、図中上下方向および左右方向それぞれに、上部ガラス基板301Aと下部ガラス基板301Bとの間に封入された液晶内から引き出された電極303が多数並設されている。なお、このような構成からなるものを4方向端子構造と称している。

【0036】そして、これら各電極303は、ドライバ回路206を介して電子部品搭載基板201の裏面に搭載されている図示しない電子部品に接続されるようにな

っている。

【0037】前記ドライバ回路206は、図中上側において3個、下側において3個、左側において3個、右側において3個、合計12個配置されたものとなっている。

【0038】ここで、図中上側における3個のドライバ回路206は、図1に示す映像信号駆動回路101Aに対応し、下側における3個のドライバ回路206は、図1に示す映像信号駆動回路101Bに対応し、左側における3個のドライバ回路206は、図1に示す垂直走査回路102Aに対応し、さらに、右側における3個のドライバ回路206は、図1に示す垂直走査回路102Bに対応している。

【0039】そして、これら各ドライバ回路206は、本実施例の場合、次に示すように配置されたものとなっている。

【0040】すなわち、液晶表示基板204の一角（図中右下）には、後に詳述する液晶封入部305が形成されており、この液晶封入部305にて互いに直交する辺部に位置付けられるドライバ回路206は、液晶封入部305に隣接するそれぞれの角部に寄せられて液晶表示基板204上の電極303に接続されるようになっていく。そして、図中右側のドライバ回路206に対してその対辺側に位置付けられるドライバ回路206は、該ドライバ回路206と対称（図中縦中央線に対する線対称）の位置において液晶表示基板204上の電極に接続されるようになっていく。また、図中下側のドライバ回路206に対してその対辺側に位置付けられるドライバ回路206は、該ドライバ回路206と対称（図中横中央線に対する線対称）の位置において液晶表示基板204上の電極303に接続されるようになっていく。

【0041】このようにすることにより、液晶表示基板204内のパターンは対称化することができ、設計がしやすくなるという効果を有する。

【0042】なお、電子部品搭載基板201の表示面側には、上述した映像信号駆動回路101A、101B、垂直走査回路102A、102Bの他にも電源回路・変換回路103が組み込まれているものであるが、その構成部品のうち前記映像信号駆動回路101A、101B、垂直走査回路102A、102Bよりも高さのない電子部品が搭載され、映像信号駆動回路101A、101B、垂直走査回路102A、102Bよりも高さをとる電子部品は、電子部品搭載基板201の裏面側に搭載されているものとなっている。

【0043】このようにすることにより、映像信号駆動回路基板101A、101Bおよび垂直走査回路基板102A、102Bの厚さは比較的薄いことから上部シールドケース208の奥行きは小さくて済み、この上部シールドケース208の表面と液晶表示基板204の表示面との段差を小さくすることができる。

【0044】図14は、上部シールドケース208を組み込んだ断面を示す図であり、この図からも明らかなように上部シールドケース208の奥行きは小さくなっていることが判明する。

【0045】電子部品搭載基板（裏面側）

図4は、電子部品搭載基板201を裏面側から見た平面図を示している。

【0046】電子部品搭載基板201の開口部202に位置づけられている液晶表示基板204は、その下部ガラス基板301Bが直接目視できるようになっており、上部ガラス基板301Aから四方に延在する周辺部においては並設された電極303が透視できるようになっている。

【0047】電子部品搭載基板201の裏面には、上述した電源回路・変換回路（CRT⇒TFT）103が組み込まれており、この電源回路・変換回路（CRT⇒TFT）103を構成する電子部品およびこれら電子部品を接続させる配線層（図示せず）が配置されている。

【0048】ここで、電子部品の代表例としては、ICレギュレータ402、ポリウム404、ホスト（上位演算処理装置）からの信号を供給するためのコネクタ406、その他図示しない抵抗、コンデンサ等がある。

【0049】なお、図中、二重丸で示している部分は、電子部品搭載基板201の表面に配置されている前記ドライバ回路206の固定部となっている。

【0050】ここで、特に本実施例では、前記コネクタ406は特定された個所に位置づけられている。

【0051】すなわち、コネクタ406は、液晶表示基板204の一角に設けられた液晶封入部305の近傍における電子部品搭載基板201上に配置されたものとなっている。なお、コネクタ406は、そのフラットケーブル挿入口が図中下側に位置付けられるよう配置されている。

【0052】そして、このコネクタ406の配置個所は、電子部品搭載基板201の表面側から観れば、図3に示すように、ドライバ回路206が前記液晶封入部305から遠ざかって配置されており、このために、電子部品搭載基板201の前記封入部305の近傍領域は、電子部品が搭載されていない領域として比較的広い面積を有し、このことは前記コネクタ406が配置されるべく領域においても同様となる。

【0053】このように液晶表示基板201がその一角において液晶封入部305を形成したものであり、これにより該液晶封入部305に直交する各辺部の電極303に接続される映像信号駆動基板101A等は該液晶封入部305から離間させた状態で配置せざるを得なくなる。

【0054】このため、該液晶封入部305の近傍における電子部品搭載基板201面は、前記映像信号駆動基板101A等が遠退いて配置される結果、電子部品があ

まり搭載されていない領域となる。したがって、この領域にコネクタ406等を搭載できることになる。

【0055】電子部品搭載基板に搭載されるコネクタ
ここで、前記コネクタ406の詳細な構成を図5を用いて説明をする。

【0056】同図において、(a)は平面図、(b)はフラットケーブル挿入口が設けられた側から見た側面図である。

【0057】電子部品搭載基板201の表面に搭載される状態で、フラットケーブル挿入口502は電子部品搭載基板201面に平行に位置付けられるようになっており、端子群504は、フラットケーブル挿入口502と反対側の側面から突出したものとなっている。

【0058】なお、このコネクタ406は、アクチュエータ506が取付けられており、図示しないフラットケーブルをフラットケーブル挿入口502に挿入した後は、このアクチュエータを操作しない限り、容易に抜き出すことができないようになっている。

【0059】液晶表示基板

液晶表示基板の主表面側から見た平面図は図3に、また裏面側から見た平面図は図4に、それぞれ示したが、ここで図3のVI-VI線における断面図を図6に示す(但し、テープキャリアパッケージ206は省略)。

【0060】なお、(a)は液晶表示基板204のシール部SLから左側垂直走査回路102Aに接続される端子303までの左側端部を示し、(b)は画素部分を示し、右側端部は(a)と対称であるので図からは省略している。

【0061】同図において、下部ガラス基板301Bがある。この下部ガラス基板301Bに対向して配置される上部ガラス基板301Aがある。下部ガラス基板301Bと上部ガラス基板301Aは、それらの周辺部に位置付けられるシール材SLを介して一定の間隔で平行に配置されている。下部ガラス基板301Bと上部ガラス基板301Aの間には液晶LCが充填され前記シール材SLは該液晶LCの封止材をも兼ねている。

【0062】液晶LCが充填されている側の下部ガラス基板301B面にはいわゆる画素に対応する領域毎にTFT型のMOSトランジスタTFT1が形成されている。

【0063】すなわち、そのゲート電極である金属膜GTが形成され、この金属膜GTを覆って絶縁膜GIが形成されている。そして、この絶縁膜GI面の前記金属膜GT上には半導体層ASが形成されている。この半導体層ASの両端部にはそれぞれ、たとえば、濃度の高いN型半導体層d0、クロム膜d1、アルミニウム膜d2、透明導電膜d3の積層体からなるドレイン電極SD1およびソース電極SD2が形成されている。

【0064】そして、このように形成されたMOSトランジスタTFT1を覆って保護膜PSV1が形成され、

この保護膜PSV1の表面にはさらに下部配向膜ORI1が形成されている。

【0065】また、液晶LCが充填されている側の上部ガラス基板301A面には前記画素に対応する領域をそれぞれ囲むように遮光用ブラックマトリックスパターンBMが形成されている。なお、上述したTFT型のMOSトランジスタTFT1は、この遮光用ブラックマトリックスパターンBMの直下に形成されたものとなっている。

【0066】この遮光用ブラックマトリックスパターンBMに囲まれた領域には、カラーフィルタFILが形成され、図中、左側は赤フィルタ、右側は青フィルタとなっている。

【0067】このように形成された遮光用ブラックマトリックスBM、カラーフィルタFILを覆って保護膜PSV2が形成され、この保護膜の表面にはその全域にわたって共通透明電極ITO2が形成されている。

【0068】そして、この共通透明電極ITO2の表面には上部配向膜ORI2が形成されている。

【0069】また、下部ガラス基板301Bの端部は上部ガラス基板301Aの端部より外方に延在され、この延在部606には、シール材SL内の液晶充填部から延在され積層構造からなる電極303が形成されている。

【0070】この電極は、下部ガラス基板面からたとえば順次アルミニウム膜g1、透明導電膜d1が積層されたものとなっている。

【0071】また、上部ガラス基板301Aの液晶側と反対側の面には配向膜POL2が、下部ガラス基板301Bの液晶側と反対側の面には配向膜POL1が形成されたものとなっている。

【0072】そして、この液晶表示基板204は、本実施例では特に、図7に示すように、その一角においてその角部を切り落すようにして切欠き部が設けられているようになっている。この切欠き部は液晶封入口305として構成されるものであり、この場合、図にその詳細を示すように、上部ガラス基板301Aおよび下部ガラス基板301Bの各切欠き面702、704はそれぞれ平坦でかつ互いに面一となっている。

【0073】前記角部の切り落す角度は、この角部を構成する辺に対してたとえば45°となっており、上部ガラス基板301A、下部ガラス基板301B、およびシール材SLで囲まれた液晶封入口305が形成されるようになる。

【0074】そしてこのように構成した液晶封入口305から液晶を封入するには次のようにして行なう。

【0075】図8に示すように、真空チャンバ802内に液晶を充填した液晶皿804といまだ液晶が封入していない液晶表示基板204を配置し、真空チャンバ802内を減圧状態にした段階で、液晶皿804内の液晶に該液晶表示基板204の液晶封入口305をつけ、その

後、真空チャンバ802内を大気状態に戻すようにするようになされる。このようにすれば、液晶皿802内の液晶は大気圧により液晶封入口305を通して液晶表示基板204内に浸入していくことになる。

【0076】なお、液晶封入口305にはコイル806が配置され、このコイル806による毛細管現象によって液晶がコイル806の上面にまで浸透されるようになっている。

【0077】このように構成した液晶表示基板204は、液晶封入口305を構成する上部ガラス基板301Aおよび下部ガラス基板301Bのそれぞれの切り落し面は平坦化されているとともに、互いに面一になっている。

【0078】このため、前記液晶封入口305を液晶皿802内の液晶の自由表面に漬けた場合、液晶表示基板204の不必要な部分が該液晶内に浸ることはないの、該液晶皿305内の液晶は必要最小限の量ですむことになる。したがって、液晶の無駄を防ぐことができるようになる。

【0079】また、液晶表示基板204の不必要な部分が液晶内に浸ることはないの、液晶の液晶表示基板204への付着を最小限に抑えることができ、液晶それ自体の汚染を防ぐことができるようになる。

【0080】テープキャリアパッケージとその接続構造
図9は、走査信号駆動回路102A、102Bや映像信号駆動回路101A、101Bを構成する、集積回路チップCHIがフレキシブル配線基板上に搭載されたテープキャリアパッケージ206の断面構造(A)と、それを下部ガラス基板301Bの、本例では映像信号回路用端子DTMに接続した状態を示す要部断面(B)とを示す図である。

【0081】同図において、TTBは集積回路CHIの入力端子・配線部であり、TTMは集積回路CHIの出力端子・配線部であり、例えばCuからなり、それぞれの内側の先端部(通称インナーリード)には集積回路CHIのボンディングパッドPADがいわゆるフェースダウンボンディング法により接続される。端子TTB、TTMの外側の先端部(通称アウターリード)はそれぞれ半導体集積回路チップCHIの入力及び出力に対応し、半田付け等によりCRT/TFT変換回路・電源回路SUPに、異方性導電膜ACFによって液晶表示パネルPNLに接続される。

【0082】BF1はポリイミド等からなるベースフィルムであり、SRSは半田付けの際半田が余計なところへつかないようにマスクするためのソルダレジスト膜である。シールドパターンSLの外側の上下ガラス基板の隙間は洗浄後エポキシ樹脂EPX等により保護され、パッケージ206と上側基板301Aの間には更にシリコン樹脂SILが充填され保護が多重化されている。

【0083】上部シールドケース

図10は、上部シールドケース208の斜視構成図である。

【0084】この上部シールドケース208は、たとえば鋼板からなる金属板の打ち抜きによって形成されるものとなっている。

【0085】平面的に観た場合、矩形状をなしており、その四隅は切欠き部1002が設けられており、同時に、該切欠き部1002を除く辺部は裏面側に直角に折り曲げられている。

【0086】この折り曲げられた辺部には、孔1004が設けられている。この孔1004は、後述する下部シールドケースの突起部に係合する係合部となっている。

【0087】そして、上部シールドケース208の中央部には、開口部210が形成され、この開口部210には上述した液晶表示基板204の映像面が露呈できるようになっている。

【0088】この開口部210を形成する周辺部の表面1006は段差部1008によって、上部シールドケース208の表面1010より奥まって位置付けられている。これは、図14に示す断面図から明らかなように、液晶表示基板204の上部ガラス基板301Aの表面と面一になるようにするためである。

【0089】また、上部シールドケース208の四隅の近傍にはそれぞれ螺子孔218が形成されている。

【0090】そして、この実施例では、特に、これら各螺子挿入孔218と前記開口部210との間の領域には、凹陷条1012が形成されている。

【0091】これら凹陷条1012は、それぞれ上部シールドケース208の四隅を結ぶ仮想の対角線に対してほぼ直角に長手方向を有するように形成されたものとなっている。

【0092】また、同図のXI-XI線における断面図である図11から明らかなように、打ち抜きにより形成された凹陷部となっているものである。

【0093】このように、上部シールドケース208面の対角線にほぼ直交して延在する凹陷部からなるねじれ補強部が形成されたものとなっていると、これによりそれぞれの対角線を軸とした回転力(ねじれ)が加わったとしても、このねじれは前記ねじれ補強部の延在部で妨げされることになる。

【0094】この場合、この上部シールドケースは、後述する下部シールドケースとともに一体化されてシールドケースを構成することになるものであるが、該上部シールドケースのみに前記ねじれ補強部を設けるだけで、シールドケースそれ自体の歪みを防止できることになる。

【0095】上述した実施例では、上部シールドケース208にねじれ補強部を設けたものであるが、このねじれ補強部とともに、図12に示すように、ねじれ補強部と同様の構成を有するたわみ補強部1202を形成する

ようにしてもよいことはいうまでもない。このたわみ補強部1202は、同図に示すように、上部シールドケース208の辺部のうち長い方の辺部に沿って形成されたものとなっている。

【0096】なお、上述したねじれ補強部あるいはたわみ補強部である凹陷条は、必ずしもこのような構成にすることはなく、たとえば該凹陷条を形成したい部分に同形状の厚みのある材料をたとえば溶接等により固着させても同様の機能をもたせることができる。この場合、該材料は上部シールドケースの裏面側に固着させることにより美観的に優れたものとなる。

【0097】下部シールドケース

図13は、下部シールドケース214の斜視図であり、液晶表示基板204の組み込まれる側から見た図である。この下部シールドケース214も上部シールドケース208と同様にたとえば金属の打ち抜きによって形成されるようになっている。

【0098】前記上部シールドケース208と同様の大きさ、および形状をなしている。その四隅は切欠き部1302が設けられているとともに、該切欠き部1302を除く辺部は図中上側に直角に折り曲げられている。このように折り曲げられた辺部には、突起部1304が設けられ、上部シールドケースの孔1004に係合されるようになっている。この係合の状態の詳細は図14に示している。

【0099】そして、中央部には、開口部216が形成され、この開口部216には上述した液晶表示基板204の下部ガラス基板301B面が露呈できるようになっている。このような露呈部を設けることにより、液晶表示基板204の裏側から図示しないバックライトにより光を照射するようにするためである。

【0100】この開口部216を形成する周辺部の表面は段差部によって、液晶表示基板204側に突出して位置付けられている。

【0101】また、上部シールドケース208の四隅の近傍にはそれぞれ螺子孔218が形成されている。

【0102】さらに、前記螺子孔218のうちの螺子孔218の近傍には、前記電子部品搭載基板201上のコンタクト406、およびポリウム404等を露呈させるためのコンタクト露呈孔1306、ポリウム露呈孔1308等が形成されている。

【0103】ここで、前記コンタクト露呈孔1306の詳細を図14を用いて説明する。

【0104】同図において、電子部品搭載基板201面に搭載されたコネクタ406があり、このコネクタ406の周辺には、スペーサ212が位置付けられているが、特に、該コネクタ406のフラットケーブル挿入孔502側の領域は比較的に広い空間部が設けられている。コネクタ406に対向する下部シールドケース214の領域にはコネクタ露呈孔1306が設けられており、こ

のコネクタ露呈孔1306を通してフラットケーブル1402が挿入できるようになっている。

【0105】そして、前記コネクタ露呈孔306の前記フラットケーブル挿入孔502に対向する側の辺部は、前記フラットケーブル挿入孔502に近接して到るように傾斜した延在部1404が設けられている。

【0106】このように、コネクタ406は、下部シールドケース214に設けられたコネクタ露呈孔1306を通してフラットケーブル1402を挿入できるようになっているが、このコネクタ露呈孔1306の一边部はコネクタのケーブル挿入孔502側に到る斜面を形成する延在部1404が設けられていることから、フラットケーブル1402はこの延在部1404に沿って、すなわち装置の側面方向から迂回させることなく、挿入できるようになる。

【0107】このため、装置のコネクタ近傍において余分なスペースをとることなく、またフラットケーブル1402を最短の長さで用いることができるようになる。

【0108】なお、この下部シールドケース214には、上部シールドケース208のように凹陷条1012が形成されていないものとなっている。これは該凹陷条1012を上部シールドケース208にのみ形成することにより特に下部シールドケース214に形成しなくても十分に上述した効果を期待できるからである。

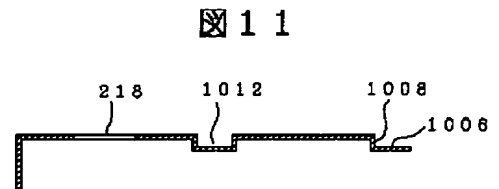
【0109】しかし、この下部シールドケース214においても上部シールドケース208と同様に凹陷条1012を設けるようにしてもよいことはいうまでもない。

【0110】さらに、上部シールドケース208の四隅にそれぞれ形成されている4個の凹陷条1012のうちその幾つか（たとえば2個）を該上部シールドケース208に形成せず、その代り下部シールドケース214における同個所に設けるようにしてもよいことはもちろんである。このようにした場合、上部シールドケース208および下部シールドケース214からなる一体のケースとしてみた場合、それぞれの凹陷条1012がたとえどちらかのケースに形成されていようと、一体からなるケースのねじれに対して十分な効果を有するからである。

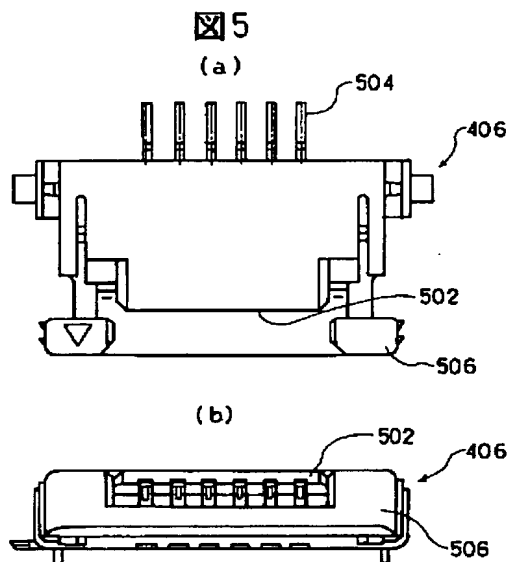
【0111】スペーサ

図15に示すように、たとえば弾性を有する材料で構成されたものであり、その中央部は、前記液晶表示基板204が位置付けられるための開口部1502が形成されている。そして、この開口部1502周辺においては、前記電子部品搭載基板201の裏面に搭載された電子部品のうち比較的高さの高い電子部品に対向する領域にも開口部1504が形成されている。

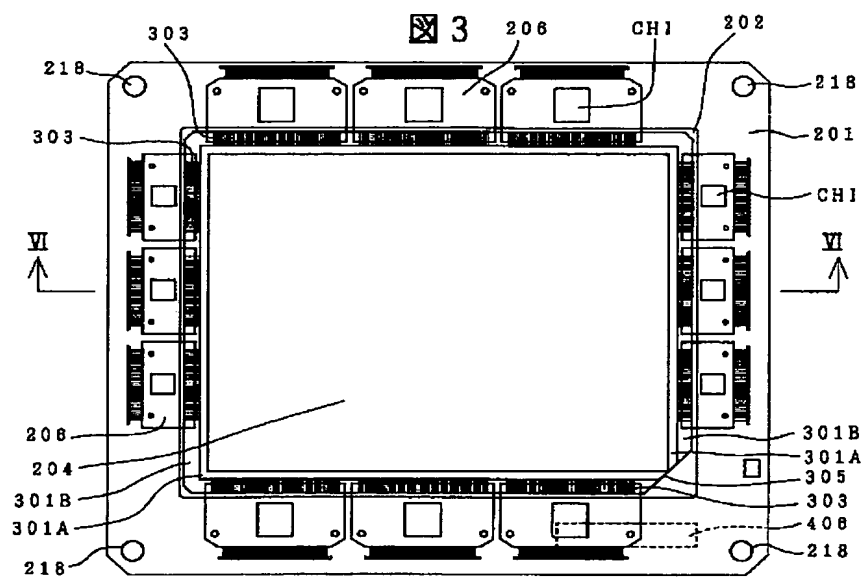
【0112】比較的高さの高い電子部品のうちには、上述したコネクタ406をも含まれ、このコネクタ406に対向する領域の開口部としては、図中開口部1506で示している。



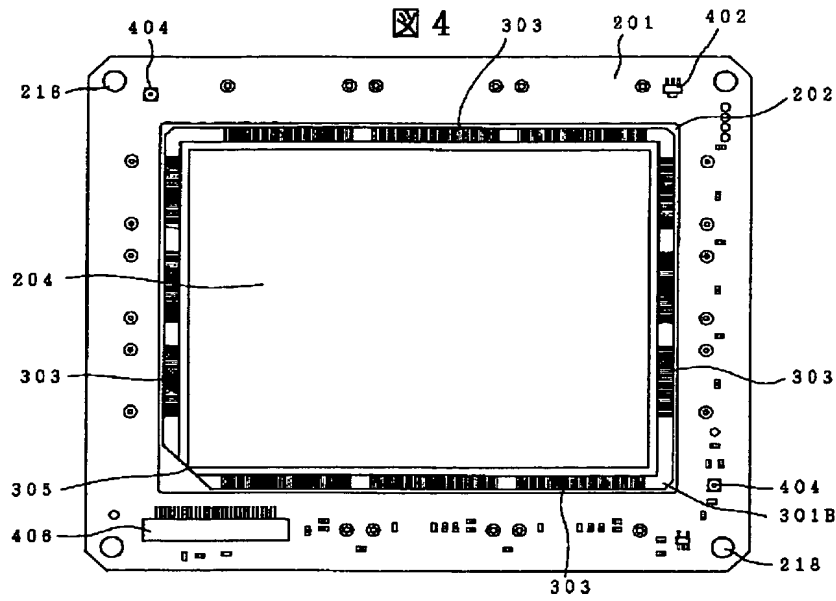
【図 5】



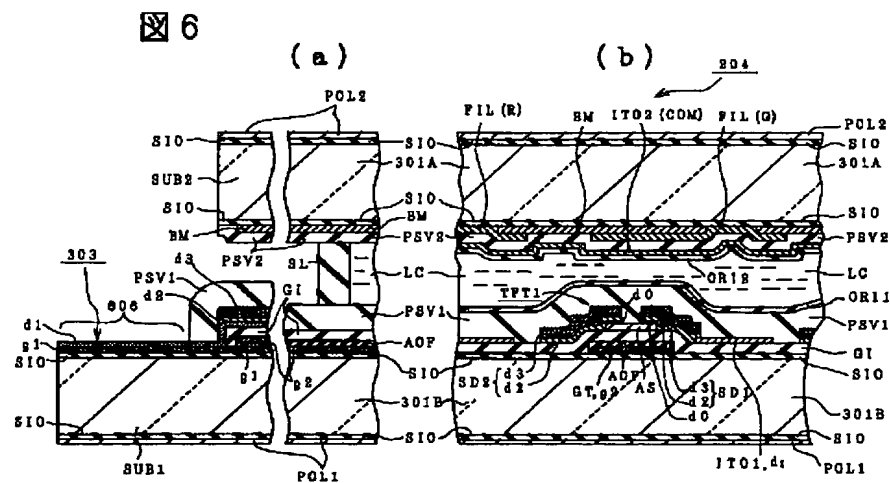
【図 3】



【図4】

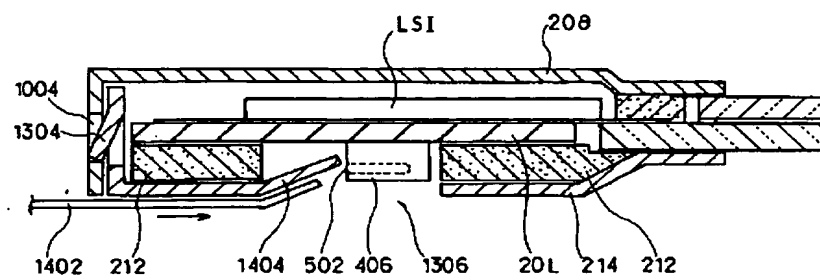


【図6】

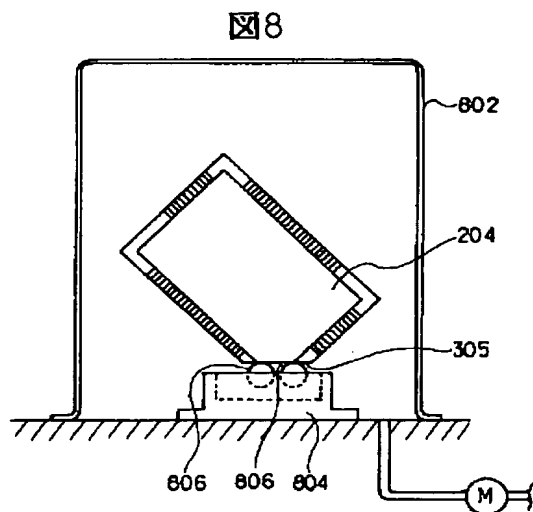


【図14】

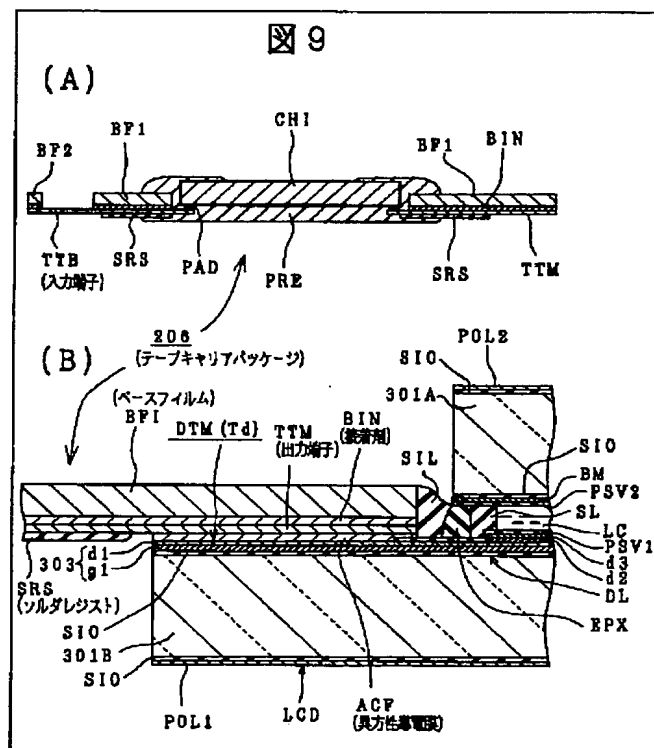
図14



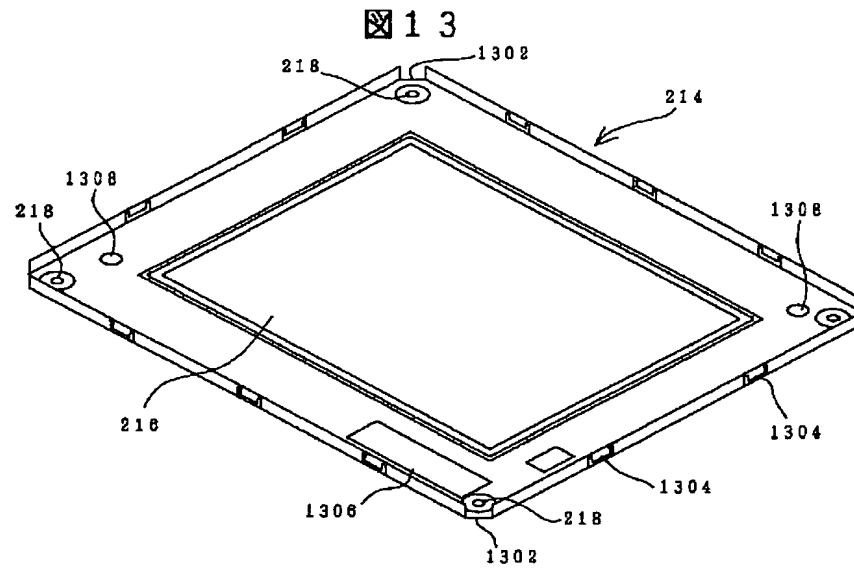
【图 8】



【図 9】



【图 13】



【図 15】

